Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen.

Von dem w. M. Prof. Dr. A. E. **Reuss.**

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

Erste Abtheilung.

Die fossilen Anthozoen der Schichten von Castelgomberto.

Die neuesten Untersuchungen, besonders des Herrn Professors E. Süss, haben dargethan, daß die älteren Tertiärschichten, wie sie aus dem Vicentinischen schon lange bekannt sind, sich nicht nur einer weit ausgedehnteren Verbreitung durch einen großen Theil des östlichen Alpengebietes erfreuen, sondern daß sie auch nicht demselben geologischen Niveau angehören, vielmehr sich in mehrere übereinander gelagerte, paläontologisch deutlich geschiedene Zonen gliedern lassen. Die genaue Sonderung derselben, besonders durch sorgsame Begrenzung ihrer Faunen, ist ein dringendes Bedürfniß. Bei der Durchführung dieses Planes habe ich die Untersuchung vorzugsweise der Anthozoen und Bryozoen übernommen.

Drei Niveau's sind es, welche fossile Korallenreste geliefert haben, jenes von Castelgomberto, von Crosara und von Ronca. Das erste, zugleich das oberste, hat bisher den größten Korallenreichthum dargeboten, während sie in dem tiefsten — jenem von Ronca — am spärlichsten auftreten. Die vorliegende Abhandlung hat vorläufig nur die Anthozoenfauna der Schichten von Castelgomberto zum Gegenstande.

Die Localitäten, welchen das Material zur Untersuchung entnommen ist, sind: Mte. Grumi und Mte. Castellaro bei Castelgomberto, Mte. Pulgo, Mte. Spiado, Sta. Trinità, Mte. delle Carrioli, Montecchio Maggiore, Mte. Viale, Mte. Rivoni, Mte. di Carlotta, Zovencedo, der obere Tuff von Sangonini und Ponte bei Lugo. Vielleicht gehört Canal di Peruzzo auch hieher oder doch in ein nur wenig tieferes Niveau. Von diesen beherbergt Mte. Grumi den größten Reichthum an Arten und Individuen; die übrigen Fundorte stehen demselben bei weitem nach. Jedoch ist dieß Verhältniß sehr unsicher und wandelbar, da es von der Ausdehnung abhängig ist, in welcher die betreffenden Schichten aufgeschlossen und ausgebeutet sind.

Das Gestein, welches die fossilen Korallen einschließt, zeigt an den verschiedenen Localitäten beträchtliche Abweichungen. Bald ist es ein compacter Kalkstein, bald ein mehr lockerer Kalkmergel, bald enthält es vulcanischen Tuff in sehr verschiedenem Maße beigemengt. Es wurden aus dem Schichtencomplexe von Castelgomberto 82 Korallenspecies bestimmt, von diesen jedoch zwei nur der Gattung nach. Ohne Zweifel ist aber die Fauna noch viel reicher, da eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Exemplaren eine genauere Bestimmung nicht gestattete. Überhaupt ist der Erhaltungszustand oft sehr mangelhaft, theils wegen des innigen Verwachsenseins mit dem umgebenden Gesteine, theils durch die Veränderungen, die das Innere der Korallenstöcke gewöhnlich erlitten hat. In Folge von resorbirender Auflösung ist die innere Structur sehr alterirt oder gänzlich verschwunden, der Polypenstock von unregelmäßigen Hohlräumen durchzogen oder selbst bis auf eine dünne Rinde ganz zerstört; die Höhlungen wurden in der Folge mit Krystalldrusen von Calcit und bisweilen auch von Cölestin überkleidet oder mit krystallinisch-körniger Calcitmasse theilweise oder ganz erfüllt.

Unter den Korallen von Castelgomberto spielen die Einzelkorallen nur eine untergeordnete Rolle. Arten mit rasenförmig ästigen und knolligen zusammengesetzten Polypenstöcken, so wie jene mit in Reihen zusammenfließenden Sternen walten beträchtlich vor. Besonders die Gattungen *Plocophyllia* Rss. und *Latimaeandra* d'Orb. zeichnen sich theils durch Mannigfaltigkeit der Formen, theils durch Reichthum an Individuen aus.

Das verbreitete Auftreten zahlreicher, wenn auch kleiner Turbinarideen, Poritideen und Milleporideen entspricht dem alttertiären

Charakter der in Rede stehenden Korallenfauna. Auffallend ist jedoch das Auftauchen von Arten der Gattungen *Comoseris*, *Leptophyllia*, *Cyathophyllia*, *Epismilia* und *Thamnastraea*, welche bisher in Tertiärschichten noch nicht oder nur sehr spärlich aufgefunden worden sind und an die mesozoischen Korallenfaunen, besonders an jene der Juraformation einigermaßen erinnern, — eine Erscheinung, die sich auch bei den Fossilresten anderer Thierclassen, besonders den Echinodermen wiederholt.

Da die Anthozoen der alttertiären Schichtengruppe bisher im Allgemeinen nur eine geringe Berücksichtigung gefunden haben, ist der überwiegende Theil der untersuchten Species neu. Das zur Vergleichung vorliegende Material war nur sehr beschränkt. Nur 16 Species waren schon früher aus anderen Gesteinschichten bekannt geworden, und zwar sind dieselben sämmtlich von mir in den nummulitenführenden Kalkmergeln von Oberburg in Steiermark nachgewiesen worden. Es erscheint daher wohl der Schluß gerechtfertigt, daß die Schichten von Castelgomberto mit jenen von Oberburg am meisten übereinkommen und in ein gleiches geologisches Niveau gestellt werden müssen. Der Umstand, daß trotz dieser nicht abzuläugnenden Analogie manche der bei Oberburg am häufigsten vorkommenden Species, wie *Podabacia prisia*, *Hydnophora longicollis*, *Trochosmilia subcurvata*, *Dendrophyllia nodosa*, den vicentinischen Schichten gänzlich oder doch beinahe gänzlich fehlen, möchte darin seine Erklärung finden, daß überhaupt nicht sämmtliche von Oberburg beschriebene Anthozoen demselben Schichtenniveau angehören dürften, indem sie, wie es sehr oft auch anderwärts geschehen ist, im losen Zustande aufgesammelt wurden ohne kritische Berücksichtigung der Gesteinslagen, denen sie entstammen. Dieß, so wie das Vorkommen von *Sanguinolaria Hollowaysii* Sow., bei Polšica unweit Oberburg und anderseits von *Nerita conoidea* Lam. macht es sehr wahrscheinlich, daß bei Oberburg unterhalb der Castelgombertoschichten noch andere ältere Tertiärschichten sich entwickelt finden, bisher aber noch nicht die ihnen gebührende Berücksichtigung gefunden haben.

Die Schichten von Castelgomberto stellen eine wahre Korallenfacies dar und an manchen Localitäten sind die grossen massigen Korallenstöcke riffartig zusammengehäuft. Dadurch wird in dieser Beziehung ihre gänzliche Verschiedenheit von dem untern Meeres-

sande von Weinheim erklärt, dem sie sich in anderer Richtung nahe anschließen, der aber nur spärliche Anthozoen von geringen Dimensionen, meist Einzelkorallen beherbergt.

Eine gleiche Analogie findet mit Gaas in Süd-Frankreich statt, dessen Korallenreste jedoch bisher leider noch keinem umfassenden Studium unterzogen worden sind. Als gemeinschaftlich kann man bis jetzt nur *Dendracis Haidingeri* und *Dictyaraea elegans* namhaft machen.

Auch Rivalba bei Turin und Dego, die gleich den Castelgombertoschichten *Stylocoenia taurinensis* und *lobato-rotundata* Mich. sp. führen, werden in das genannte Niveau zu versetzen sein. Endlich macht es das Vorkommen der charakteristischen *Phyllocoenia irradians* M. Edw. et H. im Halagebirge in Ostindien sehr wahrscheinlich, daß auch dort im Gebiete der älteren Tertiärschichten der Horizont von Castelgomberto nicht fehlt.

Dasselbe scheint am Waschberge bei Stockerau unweit Wien der Fall zu sein. Unter den dort häufig, gewöhnlich aber nur in Steinkernen und Hohlabdrücken vorkommenden Anthozoen sind *Stylocoenia taurinensis*, *Stylophora annulata* und *Porites nummulitica* nicht zu verkennen. Auch *Favia confertissima* scheint nicht zu fehlen. Doch sind dort offenbar noch andere in paläontologischer Beziehung sehr abweichende Tertiärschichten entwickelt, denen zum Theile Korallenreste völlig fehlen.

Eine genauere Vergleichung der Anthozoenfauna von Castelgomberto mit jenen der tieferen tertiären Schichtenniveau's des Vicentinischen wird nur dann durchgeführt werden können, sobald genauere Untersuchungen über letztere vorliegen werden.

Ich lasse zuletzt ein Verzeichniß der beschriebenen Korallenspecies folgen:

I. Zoantharia aporosa.

A. Simplicia.

I. Trochosmiliden.

Trochosmilia profunda, minuta, arguta n. sp., *subcurvata* Rss.
Coelosmilia elliptica n. sp.
Parasmilia crassicostata n. sp.
Epismilia glabrata n. sp.

2. Lithophylliacea.

Cyathophyllia annulata n. sp.
Leptophyllia tuberosa, dilatata n. sp.
Montlivaltia sp.
Leptaxis elliptica n. gen. et sp.

3. Cyclolitidea.

Trochoseris berica Cat. sp., *difformis* n. sp.

B. Caespitosa.

1. Cyathomorphidea.

Cyathomorpha conglolata n. gen. et sp.

2. Calamophyllidea.

Calamophyllia fasciculata Rss.
? *Rhabdophyllia tenuis, intercostata* n. sp.
Dasyphyllia deformis n. sp.
? *Aplophyllia paucicostata* n. sp.
Plocophyllia caliculata Cat. sp., *constricta, flabellata* n. gen. et sp.

C. Confluentia.

1. Symphylliacea.

Symphyllia confusa n. sp.
Dimorphophyllia oxylopha Rss.
Hydnophora longicollis Rss.

2. Latimaeandracea.

Heterogyra lobata n. gen. et sp.
Latimaeandra discrepans, disjuncta, dimorpha, circumscripta, multisinuosa, microlopha, tenera, acutijuga n. sp., *cristata* Cat. sp., *morchelloides, irradians, macrogyra, daedalea* n. sp.

3. Comoserinea.

Comoseris conferta, alternans n. sp.

D. Conglobata.

1. Faviacea.

Favia confertissima n. sp.

2. Stylophoridea.

Stylophora annulata Rss., *distans Leym.* sp. ?, *conferta* n. sp., *tuberosa* d'Ach.

3. Stylinidea.

Stylina Süssi, fasciculata n. sp.
Stylocoenia lobato-rotundata, taurinensis Mich. sp., *microphthalma* n. sp.
Astrocoenia multigranosa, nana n. sp.
Phyllocoenia irradians M. Edw. et H.

4. Astraeidea.

Heliastraea Bouéana Rss., *Lucasana* Defr. sp., *columnaris, immersa, inaequalis* n. sp.
Solenastraea conferta, columnaris n. sp.
Isastraea affinis n. sp.
Dimorphastraea irradians, depressa n. sp.
Thamnastraea heterophylla n. sp.

5. Astrangiacea.

Astrangia princeps n. sp.

II. Zoantharia perforata.

1. Fungidea.

Podabacia prisca Rss.

2. Madreporidea.

Madrepora sp.

3. Turbinaridea.

Actinacis Rollei Rss., *conferta* n. sp.
Astraeopora decaphylla n. sp.
Dendracis Haidingeri Rss., *mammillosa, seriata, nodosa* n. sp.

4. Poritidea.

Dictyaraea elegans Rss.
Alveopora rudis Rss.
Porites nummulitica, minuta n. sp.

III. Zoantharia tabulata.

1. Milleporidea.

Millepora depauperata Rss., *cylindrica, verrucosa* n. sp.